

ВЕРИФИКАЦИЯ CFD МОДЕЛИ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО ПОТОЧНОГО ГАЗИФИКАТОРА НА ВОЗДУШНОМ ДУТЬЕ

Котегов А.А., Абаймов Н.А., Рыжков А.Ф.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: s.kotegov2010@yandex.ru

VERIFICATION OF CFD MODEL OF A TWO-STAGE ENTRAINED-FLOW AIR BLOWN GASIFIER

Kotegov A.A., Abaimov N.A., Ryzhkov A.F.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

In the course of the work, the CFD model of the gasification process occurring in a two-stage entrained-flow installation was verified. For verification, experimental data obtained on an MHI industrial gasifier with a coal consumption of 1700 tons / day were used. Using a comparative analysis, it was found that the results of the developed CFD model are in satisfactory agreement with the experimental data.

Введение. В последние годы парогазовая установка с внутрицикловой газификацией (IGCC) угля с системой улавливания и хранения углерода (CCS) рассматривается как одна из ключевых технологий по значительному сокращению выбросов CO₂ на угольных электростанциях, также она обладает более высоким значением КПД по сравнению с традиционными паросиловыми установками. Важной частью IGCC является газификатор. При изучении процессов, происходящих в газификаторе, часто пользуются компьютерным CFD моделированием.

Целью данной работы является верификация CFD-модели поточной газификации с воздушным дутьем.

Описание модели. Для верификации использованы экспериментальные данные, полученные на двухступенчатом поточном газификаторе МНН 1700 т/сут [1]. В первой ступени происходит горение угля, а во второй – газификация угля продуктами горения.

Для CFD-моделирования использована модель поточной газификации, подробно изложенная в работах [2, 3]. Параметры режима описаны в работах [4, 5]

Анализ результатов. Как видно из рисунка 1, результаты CFD-моделирования

удовлетворительно согласуются с экспериментальными данными, что говорит о применимости разработанной CFD-модели для исследования такого рода процессов.

Незначительное занижение концентрации CO и завышение H₂ может быть связано с тем, что в расчётных данных практически отсутствует метан в связи с его термическим разложением.

Заключение. С помощью сравнительного анализа установлено, что результаты разработанной CFD-модели удовлетворительно согласуются с

экспериментальными данными. В дальнейшем планируется использование данной модели при расчете двухступенчатой поточной газификации угля в среде O_2 и O_2 - CO_2 для oxy-fuel IGCC.

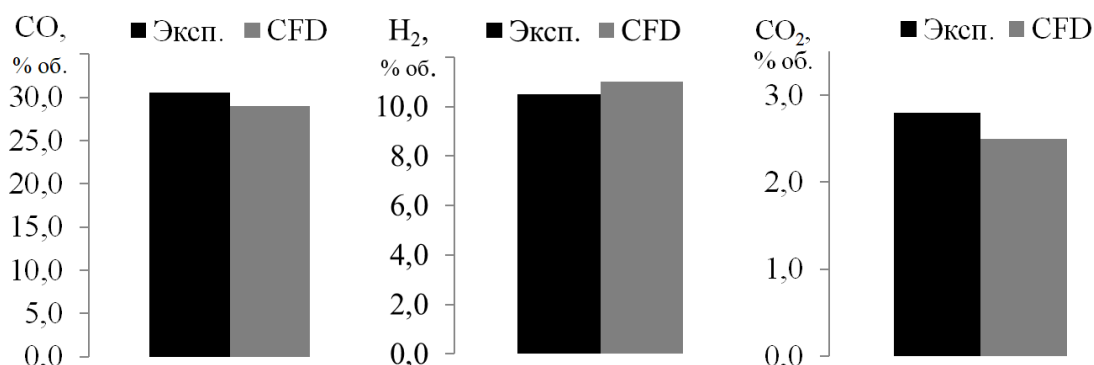


Рис. 1. Верификация по экспериментальным данным с газификатора МН 1700 т/сут [5].

1. Watanabe H., Ahn S., Tanno K., Energy, 118, 181 (2017).
2. Чернецкий М.Ю., Кузнецов В.А., Дектерев А.А., Абаймов Н.А., Рыжков А.Ф., Теплофизика и аэромеханика, 23, 615 (2016).
3. Абаймов Н. А., Рыжков А. Ф., Теплоэнергетика, 11, 3 (2015).
4. Hashimoto T, Sakamoto K, Kitagawa Y, Hyakutake Y, Setani N., Mitsubishi Heavy Industries Technical Review, 46, 1 (2009).
5. Giuffrida A., Romano M.C., Lozza G., Applied Energy, 88, 3949 (2011).

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКЦИОННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ГОЛЬМИЯ И ЭРБИЯ ИЗ СОЛЯНОКИСЛОЙ СРЕДЫ

Котова М.В.^{*}, Смышляев Д.В., Боталов М.С., Кириллов Е.В., Кириллов С.В.,
Буньков Г.М., Рычков В.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: mariyakot09@gmail.com

STUDY OF EXTRACTION SEPARATION OF GOLMY AND ERBIA FROM HYDROCHLORIC ACID MEDIUM

Kotova M.V.^{*}, Smyshliaev D.V., Botalov M.S., Kirillov E.V., Kirillov S.V.,
Bunkov G.M., Rychkov V.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

At present, amides are considered as promising extractants that could replace phosphorus-containing extractants. In contrast to phosphorus-containing extractants, amides have some potential advantages as extracting agents for actinides. One of the more evidence of these